Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидрология

20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» (направленность (профиль): «Экологическая безопасность природных комплексов»)

Квалификация выпускника
Техник-эколог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: b74f1896a8e5f6d1b42349567b351e7a7b0d4c48
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 8 июля 2025 г. по 1 октября 2026 г.
Дата и время: 11-03-2026 12:27:07 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать представление о месте и роли воды в природе и жизни человека, о сущности гидрологических процессов, их вкладе в формирование природы Земли, а также об основных методах гидрологических исследований.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – дать представление о месте и роли воды в природе и жизни человека, о сущности гидрологических процессов, их вкладе в формирование природы Земли, а также об основных методах гидрологических исследований.

Задачами учебной дисциплины являются:

– дать представление об общих закономерностях гидрологических процессов на Земле;

- ознакомить обучающихся с основными географическими и гидрологическими особенностями водных объектов: ледников, подземных вод, рек, озер, водохранилищ, болот, морей и океанов;

- показать сущность гидрологических процессов с позиций фундаментальных физических законов;

- дать понятие об основных методах изучения водных объектов;

- показать практическую ценность изучения гидрологических процессов для рационального использования водных ресурсов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Экология;

– География.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Учебная практика;

– Учебная практика;

– Учебная практика;

– Учебная практика;

– Основы бережливого производства.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.6.: Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды

– ПК 2.2.: Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.6. ПК 2.2.	- строить биогеохимические циклы круговорота воды; - определять параметры оборота использования воды в производственных циклах; -вычислять морфометрические характеристики водных объектов; - измерять расход воды на водном объекте; -проводить промерные работы на водных объектах; -эксплуатировать гидрометеорологические приборы и оборудование для производства гидрологических работ и наблюдений; -отбирать пробы воды на водных объектах.	– этапы развития представлений о гидрологии, основные постулаты; - глобальный масштаб гидрологических процессов в биосферных циклах; - особенности влияния химических загрязнений различной природы на водные объекты в целом; - процессы воспроизводства водных ресурсов.; -методы вычисления морфометрических характеристик водных объектов; -правила графической обработке гидрологических наблюдений; -методики расчета результатов гидрологических наблюдений; -способы измерения и вычисления расхода воды и

		наносов на водных объектах

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***72***	*72*
Лекции, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***11***	*11*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Цели и задачи курса;

Тема 1.1 Краткие сведения из истории гидрологии в России. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объема. Гидрологические процессы;

Раздел 2 Вода в природе и жизни человека;

Тема 2.1 Водные объекты. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объема. Гидрологические процессы. Гидросфера. Гидрология как наука, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками;

Раздел 3 Методы гидрологических исследований;

Тема 3.1 Использование при¬родных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии. Меры, принимаемые в России для рационального использования и охраны водных ресурсов. Водное законодательство России, Государственный учет вод. Государственный водный кадастр. Краткие сведения из истории гидрологии в России;

Раздел 4 Физические основы гидрологических процессов;

Тема 4.1 Фундаментальные законы физики: сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количество движения), их использование при изучении водных объектов;

Тема 4.2 Понятие о водном балансе водного объекта или части суши, растворенные и взвешенные вещества в водном объекте, тепловой баланс водного объекта;

Тема 4.3 Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение воды. Силы, действующие в водных объектах. Баланс сил;

Раздел 5 Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли, вода на земном шаре;

Тема 5.1 Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Круговорот тепла на земном шаре и роль в нем природных вод. Глобальный круговорот воды и его звенья, внутриматериковый водоворот. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни);

Раздел 6 Гидрология рек. Типы рек. Водосбор и бассейн реки;

Тема 6.1 Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна

реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки;

Тема 6.2 Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания. Расчленение гидрографа реки по видам питания. Испарение воды в речном бас-сейне;

Тема 6.3 Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Виды колебаний водности рек. Фазы водного режима (половодье, паводки, межень). Классификация рек по водному режиму, Уровень воды, скорость течения, расход воды в реках и методы их измерения;

Тема 6.4 Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ, тепла. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока. Физико-географические факторы стока воды. Пространственное распределение стока воды на территории СНГ и факторы, его определяющие;

Тема 6.5 Движение речных наносов. Характеристики речных наносов. Геометрическая и гидравлическая крупность наносов. Влекомые и взвешенные наносы. Русловые процессы и их типизация. Микро-, мезо- и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излучины;

Тема 6.6 Изменение температуры воды в реке в пространстве и во времени, фазы ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход, ледостав, заторы и зажоры. Толщина льда на реках;

Раздел 7 Гидрология озер и водохранилищ;

Тема 7.1 Озера и их распространение на земном шаре. Типы озер по происхождению котловин и характеру водосбора. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнение, перемешивание вод в озерах. Тепловой и ледовый режим озер.. Термический бар. Основные особенности гидрохимического и гидробиологического режима озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды. Источники загрязнения озер и меры по их охране. Наносы и донные отложения в озерах. Водные массы озер. Влияние озер на речной сток. Проблемы крупных озер типа Каспийского и Аральского морей и изменение их режима. Использование озер в народном хозяйстве. Гидрология водохранилищ и их размещение на земном шаре, типы водохранилищ и их классификация. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика и особенности формирования режимов. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ;

Раздел 8 Гидрология болот;

Тема 8.1 Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Развитие торфяного болота. Водный баланс и

гидрологический режим болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Хозяйственное значение болот;

Раздел 9 Гидрология ледников;

Тема 9.1 1 Происхождение и распространение ледников на земном шаре. Снеговой баланс и снеговая линия. Типы ледников, покровные и горные ледники. Образование и строение ледников. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках. Движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Хозяйственное значение горных ледников;

Раздел 10 Гидрология подземных вод;

Тема 10.1 Происхождение и распространение подземных вод. Водно-химические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах фунта. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания: воды зоны аэрации, воды зоны насыщения. Грунтовые воды. Артезианские воды. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод, их использованию и охрана;

Раздел 11 Гидрология океанов и морей;

Тема 11.1 Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс и водообмен океанов и морей. Соленость воды в океанах и морях, методы ее определения. Солевой баланс океана, солевой состав морских вод. Распределение солености воды в Мировом океане. Термика океанов и морей. Тепловой баланс океана. Распределение температуры воды в Мировом океане. Особенности режима солености и тем-пера¬туры воды. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Понятие об условной плотности. Распределение плотности воды. Перемешивание вод в океанах и морях. Морские льды, их классификация. Особенности замерзания морской воды. Физические свойства морского льда. Движение льдов, их классификация. Оптические и акустические свойства морских вод. Морское волнение. Волны зыби, ветровые волны, деформация волн у берега. Внут-ренние воды. Приливы. Приливообразующая сила. Элементы приливной волны. Деформация приливной воды у берега. Приливы в морях, заливая, в устьях рек. Морские течения, их классификация. Теория ветровых течений;

Раздел 12 Основные проблемы рационального использования и охраны водных объектов суши;

Тема 12.1 Заключение. Основные итоги курса. Водохозяйственное и водоэкологические проблемы, роль гидрологии в их решении. Перспективы развития гидрологии.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение. Цели и задачи курса	3	
Раздел 2.	Вода в природе и жизни человека	3	
Раздел 3.	Методы гидрологических исследований	3	
Раздел 4.	Физические основы гидрологических процессов	3	
Раздел 5.	Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли, вода на земном шаре	3	
Раздел 6.	Гидрология рек. Типы рек. Водосбор и бассейн реки	3	
Раздел 7.	Гидрология озер и водохранилищ	3	
Раздел 8.	Гидрология болот	3	
Раздел 9.	Гидрология ледников	3	
Раздел 10.	Гидрология подземных вод	3	
Раздел 11.	Гидрология океанов и морей	3	
Раздел 12.	Основные проблемы рационального использования и охраны водных объектов суши	3	
Итого:		**36**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 6.	Гидрология рек	3	
Раздел 7.	Гидрология озер	3	
Раздел 8.	Гидрология болот	3	
Раздел 9.	Гидрология ледников	3	
Раздел 10.	Гидрологический и гидрохимический режимы подземных вод	3	
Раздел 11.	Гидрология океанов и морей. Классификация морей	3	
Итого:		**18**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	0.5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	0.5	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала;	1	

	2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 9.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 10.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 11.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 12.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	1	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**18**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Тестовые задания
Раздел 5.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Тестовые задания
Раздел 6.	ПК 1.6.;	1. Наблюдение за работой на

	ПК 2.2.	практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 7.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 8.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 9.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 10.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 11.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 12.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Тестовые задания
Экзамен.	ПК 1.6.; ПК 2.2.	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»

от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в

знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
инструментами и/или средствами вычислительной техники.	
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно

Оценка	Требования к знаниям
	правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Нагалевский, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие для спо / Ю. Я. Нагалевский, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-6965-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153928 (дата обращения: 05.03.2026);

2 Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13177-2. – URL: https://urait.ru/bcode/543623 (дата обращения: 05.03.2026).

б) дополнительная литература:

1 Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 297 с. – ISBN 978-5-534-13183-3. – URL: https://urait.ru/bcode/543627 (дата обращения: 05.03.2026);

2 Чернов, А. В. Гидрология : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Чернов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 120 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20895-5. – URL: https://urait.ru/bcode/558962 (дата обращения: 05.03.2026).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– ProjectLibre;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрен учебный кабинет, оснащенный мебелью и техническими средствами обучения.
Для проведения практических занятий предусмотрен учебный кабинет, учебный кабинет, оснащенный специализированной мебелью (мойки; столы для весов; стол для химических исследований; стол лабораторный; стол лабораторный островной; стол-тумба; стул винтовой на колесах; шкаф для лабораторной посуды; шкаф для реактивов и т.д), оборудованный автоматизированным рабочим местом, доской-флипчатом, набором демонстрационного и обучающего оборудования (спектрофотометр ПЭ 5400ВИ; электрод ЭСр; электрод ЭС-10601; весы ВЛА; весы ВЛТЭ; вытяжной шкаф ШВ; иономер Анио-4111; рефрактометр ИРФ – 454Б2М; иономер-кондуктометр; плита нагревательная НР-20А; шкаф сушильный НС 1002; штативы; термометры; магнитная мешалка; химическая посуда; химические реактивы и реагенты, ГСО).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Составитель(и):

профессор Водолеев Анатолий Сергеевич (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

Заместитель директора по охране труда промышленной безопасности и экологии – Начальник управления по экологическим проектам ООО «Распадская угольная компания»  Н.Ю. Любогощева

Приложение

1 Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Гидросфера это:
а) водная оболочка Земли.
б) наука о воде.
в) воздушная оболочка Земли.
г) океаны.
2.Что происходит с температурой океанических вод от экватора к полюсам?
а) понижается
б) повышается
в) не изменяется
г) сначала понижается, а потом повышается
3. Где хранится большая часть воды?
а) в озёрах.
б) в ледниках.
в) в морях и океанах.
г) в реках и болотах.
4.Солёность – это количество солей в ____, растворённых в 1 ____ воды.
а) море; литре.
б) килограммах; тонне.
в) граммах; литре.
г) гидросфере; миллиметре.
5.Какой газ является самым важным в морской воде?
а) углекислый газ.
б) водород.
в) азот.
г) кислород.
6. Волны это:
а) колебательные движения воды.
б) воды на границах слоёв гидросферы.
в) поднятие воды к земле.
г) гигантские водяные валы
7. Начало реки это:
а) дельта.
б) исток.
в) устье.
г) эстуарий.
8. Название главной реки со всеми притоками?
а) речная система.
б) бассейн реки.

в) водораздел.
г) пойма.
9. Какой из данных водоёмов не может быть истоком?
а) болото.
б) пруд.
в) озеро.
г) ледник.
10. Отметьте питание реки, которого не существует.
а) подземное.
б) снеговое.
в) грунтовое.
г) капельное.
11. Холодные течения:
а) Перуанское
б) Лабрадорское
в) Гольфстрим
г) течение западных ветров+
12. Природное углубление, заполненное водой, на поверхности суши это:
а) озёрная котловина.
б) пруд.
в) озеро.+
г) река.
13.Самое глубокое озеро в мире:
а) Байкал.+
б) Титикака.
в) Мёртвое.
г) Каспийское.
14. Название горных пород, которые не пропускают воду:
а) межпластовые.
б) водопроницаемые.
в) грунтовые.
г) водоупорные.
15.Название просачивающихся с потолка пещеры капель воды, которые образуют столбцы?
а) сталагмиты.
б) сосульки.
в) сталактиты.
г) столбики.
16.По причине чего возникают цунами?
а) ветра
б) движений земной коры
в) притяжением Луны
17. Явление природы, а также формы рельефа на поверхности и в толщах горных пород:

а) карст.
б) подземное озеро.
в) карстовые гроты.
г) карстовые колодцы.
18. Узкое водное пространство, ограниченное с двух сторон берегами материков или островов: а) пролив
б) залив
в) море
г) река
19.Виды волн:
а) глубинные.
б) верховые.
в) ветреные.
г) прибойные.
20. В каком море соленость воды выше?
а) Черном
б) Красном
в) Мёртвом

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Водная оболочка Земли – это:
а) Атмосфера
б) Литосфера
в) Гидросфера
Биосфера
2 Гидросфера имеет … составные части:
а) 2
б) 3
в) 4
5
3 Мировой океан - это:
а) новый океан
б) пятый океан
в) все океаны Земли
г) южный океан
4 Постоянный поток воды, текущий в русле и питающийся за счет поверхностных и подземных вод, называется:

а) Рекой
б) Поймой
в) Водопадом
г)
Половодьем
5 Озером называют:
а) природный водоем в углублении поверхности суши
б) сильно увлажненный участок суши, образованный в результате застоя воды
6 Водоем, глубоко вдающийся в сушу и сообщающийся с океаном называется:
а) руслом
б) водоразделом
в) бассейном
г)
поймой
7 В зоне таяния ледник откладывает обломки горных пород, которые называются:
а) Мореной
б) Ледопадом
в) Порогом
г)Старицей
8 Самое глубокое озеро на Земле –
а) Каспийское
б) Байкал
в) Аральское
г)
Ладожское
9 Быстрый и кратковременный подъем уровня воды в реке из–за обильных дождей называется:
а) Половодьем
б) Порогом
в) Водоразделом
г) Паводком
10.В Антарктиде, Гренландии, на арктических островах образуются … ледники:
а) Горные
б) Айсберги
в) Покровные
г) Талые
11.Самое крупное в России Братское водохранилище создано на
а) Волга
б) Енисей
в) Кама
г) Ангара

12.Снеговая линия – это:
а) линия, выше которой тает снег
б) линия, где снег не накапливается
в) линия, выше которой не тает снег
г) такой линии нет
13.Озерная котловина, которая образовалась в результате смещения литосферных плит, имеет происхождение:
а) карстовое
б) ледниковое
в) тектоническое
г) остаточное
14.Больше всего пресной воды содержится в:
а) подземных водах
б) Мировом океане
в) ледниках
г) озерах
15.Сточным называют озеро:
а) в которое стекает дождевая вода
б) в которое впадает много рек
в) из которого вытекает река
г) в которое сливают бытовые отходы
16.Маленькие водохранилища, создаваемые людьми для хозяйственных нужд, называются:
а) каналы
б) озера
в) пруды
г) канавы
17.Какова главная причина образования приливов и отливов?
а) Постоянные ветры
б) Землетрясения
в) Приближение и удаление Луны
г)Температура воды
18.Соленость 42 ‰ (промилле) означает, что содержание солей в 1 л воды:
а) 4,2 грамма
б) 42 грамма
в) 420 граммов
г) 4200 граммов
19.Река с ее притоками называется:
а) пойма
б) речная система
в) бассейн реки
г) долина реки
20.Как называется начало реки:
а) устье

б) исток
в) приток
г) дельта
21.Искусственные водоемы – это
а) озеро
б) пруд
в) река
г) болото
22.Какова главная причина образования морских течений?
а) Постоянные ветры
б) Землетрясения
в) Приближение и удаление Луны
г) Температура воды
23.Соленость 12 ‰ (промилле) означает, что содержание солей в 1 л воды:
а) 1,2 грамма
б) 12 граммов
в) 120 граммов
г)1200 граммов
24.Линия, разделяющая соседние речные бассейны:
а) водораздел
б) речная система
в) бассейн реки
г) речная долина
25.Как называется место впадения реки в другой водоем?
а) исток
б) устье
в) приток
г) водораздел

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задание 1. Составить картограмму водоносности главнейших рек, распределения речной сети и водных ресурсов России и стран СНГ по бассейнам морей.

Задание 2. Рассчитать толщину льда на р. Аян, если средняя месячная температура воздуха составила: -10 °С; -27 °С; -32 °С; 0 °С.

Задание 3. Пользуясь таблицей 1 определите среднюю крупность наносов р. Быстрая.

Задание 4. Пользуясь данными таблицы 1 рассчитайте коэффициент устойчивости русла р. Быстрая, если падение ее уровня

составляет: 4 м/км; 0,12 м/км. Полученные результаты сравните, сделайте вывод.

Таблица 1 – Механический анализ проб донных отложений р. Быстрая

Название фракций	Диаметр частиц, мм	Доля по массе ко всей пробе, %
Песок	0,75	70
Гравий	2,4	21
Галька	22,2	9

Задание 5. Рассчитайте характеристики стока воды для рек Волга, Амазонка, Нил, Енисей (таблицы 2, 3). Данные занесите в таблицу 4.

Справочно-информационный материал:

Таблица 2 – Крупнейшие реки земного шара и их характеристика

Река	Площадь бассейна, тыс. км^2	Длина, км	Средний годовой сток воды, км^3
Амазонка	6915	6280	6930
Конго (Заир)	3820	4370	1414
Миссисипи	3220	5985	580
Ла-Плата	3100	4700	725
Обь	2990	3650	395
Нил	2870	6670	73,1
Енисей	2580	3490	610
Лена	2490	4400	532
Нигер	2090	4160	270
Амур	1855	2820	355
Янцзы	1800	5520	995
Маккензи	1800	4240	350
Ганг	1730	3000	1230
Волга	1360	3350	239
Замбези	1330	2660	106
Св. Лаврентия	1290	3060	15,3
Нельсон	1070	2600	86
Оранжевая	1020	1860	15,3
Ориноко	1000	2740	914

Таблица 3 – Распределение речной сети и годового стока рек России и стран СНГ по морским бассейнам

Бассейн	Распределение речнойсети, %	Годовой сток рек, %

Северного Ледовитого океана	54	63
Тихого океана	15	21
Черного и Азовского морей	6	3
Балтийского моря	2	4
Бессточный Арало-Каспийский	23	9

Таблица 4 – Основные характеристики стока воды рек

Название реки	Годовой расход, $м^3/с$	Объем стока, $км^3/год$	Слой стока, мм	Модуль стока $л/(с \cdot км^2)$	Коэффициент стока, мм
Волга					
Амазонка					
Нил					
Енисей					

Задание 6. Пользуясь физической картой полушарий и справочным материалом составить описание озера Иссык-Куль по плану и определить его морфометрические характеристики:

1. название;
2. географическое положение на материке и в его части;
3. координаты;
4. сточное или бессточное;
5. минерализация вод;
6. какие реки впадают в озеро;
7. какие реки вытекают из озера;
8. размер озера (очень большое, большое, среднее, малое);
9. постоянное или временное;
10. происхождение (тектоническое, вулканическое, метеоритное, ледниковое,
11. карстовое, термокарстовое, суффозионное, речное, морское, эоловое, органогенное).

Задание 7**.** Водный баланс озера Иссык-Куль в среднем за период с 1930 по 1978 годы представляется в следующем виде (по Т. П. Тройской):

***Приходная часть*:**

Приток поверхностных и подземных вод — 3,26 $км^3/год$, 522 мм

Атмосферные осадки — 1,72 $км^3/год$, 274 мм

Расходная часть

Испарение — 5,29 $км^3/год$, 847 мм

Определите изменение объема и уровня воды в озере

Задание 8. Пользуясь таблицей 5, рассчитайте результирующие баланса изменения объема и уровня Каспия. Постройте график расчетного и фактического изменения объема и уровня озера за исследуемый период и заполните таблицу **Error! Reference source not found.**.

Задание 9.Пользуясь физической картой мира и справочно-информационным материалом, определите морфометрические характеристики озер Виктория, Каспийское, Байкал (W, L, B_c, m).

Справочно-информационный материал:

Таблица 5 – Крупнейшие озера земного шара

Озеро	Площадь, км^2	Объем, км^3	Наибольшая глубина, м
Каспийское море[1]	374 000	78 200	10,25
Верхнее	82 680	11 600	406
Виктория	69 000	2 700	92
Аральское море [2]	64 100	1 020	68
Гурон	59 800	3 580	229
Мичиган	58 100	4 680	281
Танганьика	32 900	18 900	1 435
Байкал	31 500	23 000	1 741
Ньяса	30 900	7 725	706
Большое Медвежье	30 200	1010	137
Большое Невольничье	27 200	1 070	156
Эри	25 700	545	64
Виннипег	24 600	127	19
Онтарио	19 000	1 710	236
Балхаш[3]	18 200	112	26
Ладожское	17 700	908	230
Чад	16 600[3]	44,4	16
Эйр[4]	15 000	-	20
Маракайбо	13 300	-	35
Тонлесап	10 000[4]	40	12
Онежское	9 700	908	230
Рудольф	8 660	-	73
Титикака	8 110	710	230

Примечания: данные 1) озеро солоноватое; 2) до начавшегося в 1961 г. падения уровня; 3) при низких уровнях 7000-10000 км^2, при высоких – 18000 – 22000 км^2; 4) при низких уровнях 3000 км^2, при высоких 30000 км^2.

Задание 10. Определите какие озера имеют следующие координаты:

1 3° ю.ш; 33° в.д.;

2 10° ю.ш; 72° в.д.;

3 28° ю.ш; 137° в.д.;

4 61° ю.ш;332° в.д.;
5 53° ю.ш; 105° в.д.;
6 48° ю.ш; 88° в.д.;
7 7° ю.ш; 30° в.д.;

Задание 11. Выполните анализ структуры Мирового океана, покажите основные морфометрические характеристики океанов и морей (таблица 7).

Таблица 6 – Основные морфометрические характеристики некоторых морей мира

Море	Площадь, тыс.км^2	Объем воды, тыс.км^3	Средняя глубина, м	Наибольшая глубина, м
Тихий океан				
Берингово	2315	3796	1640	4097
Охотское	1603	1316	821	3251
Японское	1062	1631	1536	3699
Желтое	416	16	38	106
Восточно-Китайское	836	258	309	2719
Южно-Китайское	3537	3623	1024	5560
Банда	714	1954	2737	7440
Коралловое	4068	10 038	2468	9174
Тасманово	3336	10 960	3285	5466
Атлантический океан				
Карибское	2777	6745	2429	7090
Мексиканский залив	1555	2366	1522	3822
Северное	565	49	87	725
Балтийское	419	21	50	470
Средиземное	2505	3603	1438	5121
Черное	422	555	1315	2210
Азовское	39	0,3	7	13
Индийский океан				
Красное	460	201	437	3039
Аравийское	4832	14 523	3006	5803
Арафурское	1017	189	186	3680
Северный Ледовитый океан				
Гренландское	1195	1961	1641	5527
Норвежское	1340	2325	1735	3970
Белое	90	6	67	350
Баренцево	1424	316	222	600

Карское	883	98	111	600
Лаптевых	662	353	533	3385
Восточно-Сибирское	913	49	54	915
Чукотское	595	42	71	1256
Баффина	530	426	804	2414

Задание **12.** Выполните анализ гипсографической кривой земного шара и выделите главные элементы рельефа дна океана, объясните их понятия (рисунок 1).

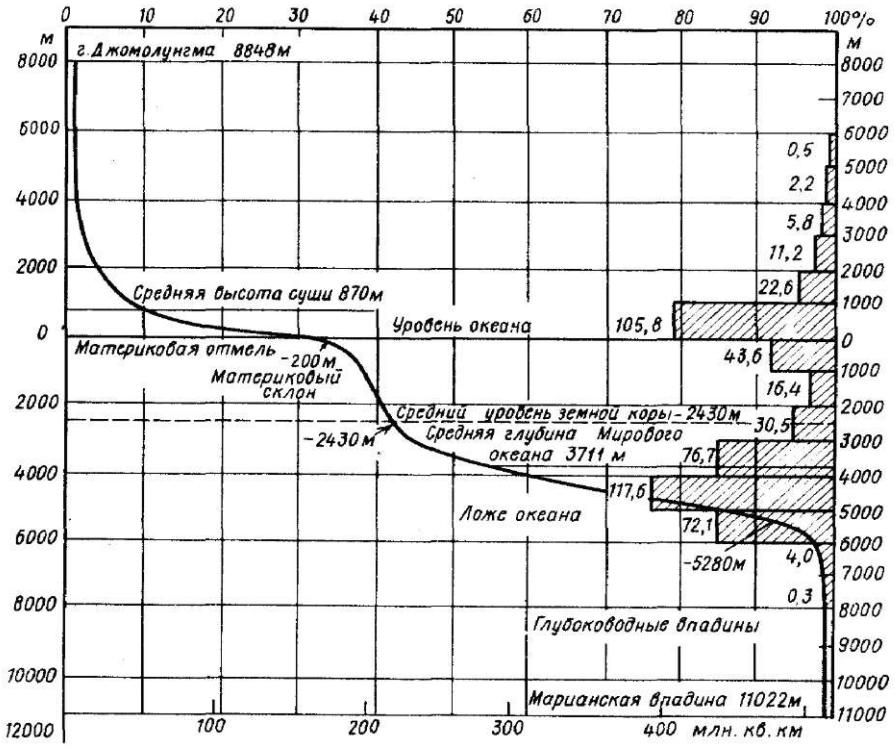


Рисунок 1 – Гипсографическая кривая земного шара

Задание 13. Выполните анализ распределения солености воды на поверхности Мирового океана, объясните закономерности распределения солености в зависимости от физико-географических факторов (рисунок 2).

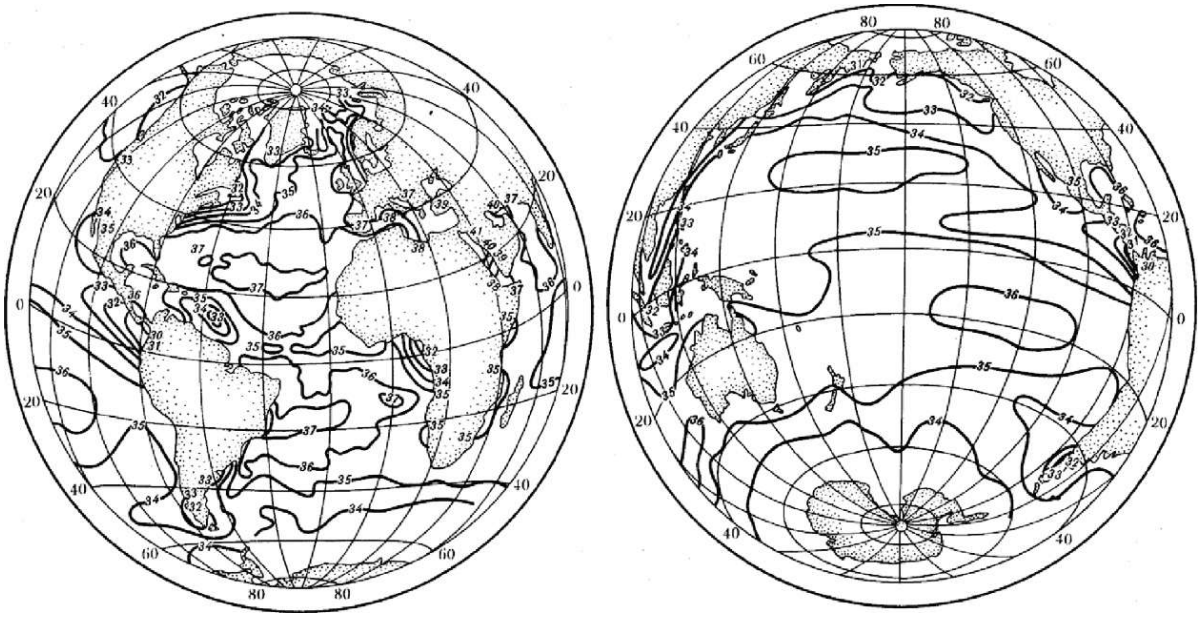


Рисунок 2 – Соленость (‰) на поверхности Мирового океана (юогалины среднегодовые)

Задание **14.** Проанализируйте распределение температуры воды на поверхности океана, выделите зональный характер и нарушение её зональности под влиянием местных причин (океанических течений, ветров, близости материков) (рисунок 3).

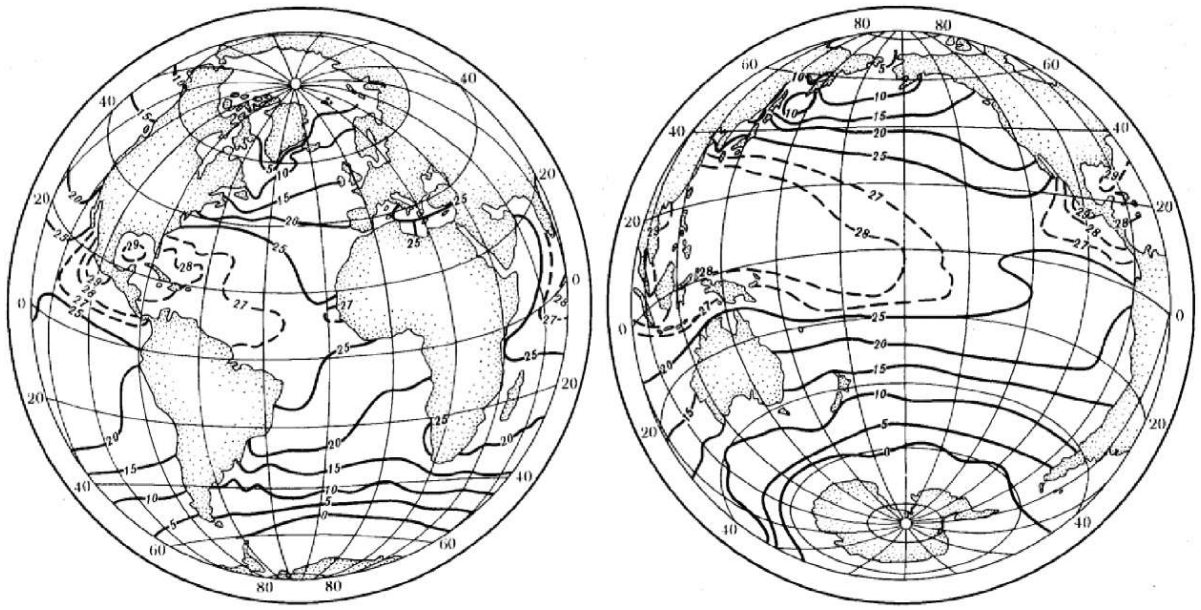


Рисунок 3 – Температура (°С) на поверхности Мирового океана (изотермы среднегодовые)

Задание 15. Выполните анализ циркуляции морских течений, укажите их закономерности размещения и влияния на природу континентов (рисунок 4, таблица 8).

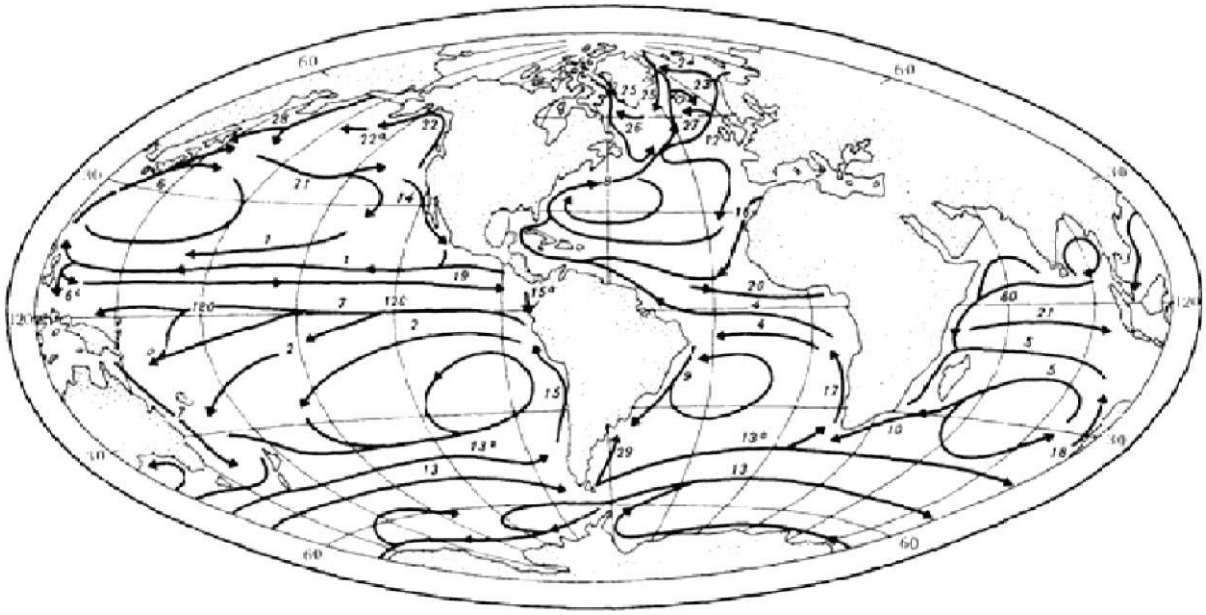


Рисунок 4 – Схема течений в Мировом океане (по Г. Дитриху)

Таблица 7 – Основные течения Мирового океана

Название	Температурная градация	Устойчивость	Средняя скорость, см/с
Тихий океан			
1. Северное пассатное	Нейтральное	Устойчивое	80
6а. Минданао	Нейтральное	Устойчивое	30
6. Куросио	Теплое	Весьма устойчивое	35
11. Северо-Тихоокеанское	Нейтральное	Устойчивое	35
22. Аляска	Теплое	Устойчивое	15
22а. Алеутское	Нейтральное	Неустойчивое	15
28. Курило-Камчатское (Ойясио)	Холодное	Устойчивое	25
14. Калифорнийское	Холодное	Неустойчивое	12
19. Межпассатное (экваториальное) противотечение	Нейтральное	Устойчивое	50-130
2. Южное пассатное	Нейтральное	Устойчивое	95
7. Восточно-Австралийское	Теплое	Устойчивое	20
13а. Южно-Тихоокеанское	Нейтральное	Неустойчивое	5
15. Перуанское	Холодное	Слабо устойчивое	10
15а. Эль-Ниньо	Теплое	Слабо устойчивое	-
13. Антарктическое циркумполярное	Нейтральное	Устойчивое	25-75
Индийский океан			
5. Южное пассатное	Нейтральное	Устойчивое	-
10. Агульясское (Игольного мыса)	Теплое	Весьма устойчивое	70
18. Западно-Австралийское	Холодное	Неустойчивое	-
13. Антарктическое циркумполярное	Нейтральное	Устойчивое	25-75
Северный Ледовитый океан			

23. Норвежское	Теплое	Устойчивое	-
24.Западно-Шпицбергенское	Теплое	Устойчивое	-
25. Восточно-Гренландское	Холодное	Устойчивое	50
25а. Западно-Гренландское	Теплое	Устойчивое	-
Атлантический океан			
3. Северное пассатное	Нейтральное	Устойчивое	25
8. Гольфстрим	Теплое	Весьма устойчивое	75
12. Северо-Атлантическое	Теплое	Весьма устойчивое	50
4а. Канарское	Холодное	Устойчивое	50
27. Ирмингера	Теплое	Устойчивое	-
26. Лабрадорское	Холодное	Устойчивое	75
20. Межпассатное противотечение	Нейтральное	Устойчивое	75
4. Южное пассатное	Нейтральное	Устойчивое	95
9. Бразильское	Теплое	Устойчивое	25
13а. Южно-Атлантическое	Нейтральное	Устойчивое	65
17. Бенгельское	Холодное	Устойчивое	25
19. Фолклендское	Холодное	Устойчивое	-
13. Антарктическое циркумполярное	Нейтральное	Устойчивое	25

Задание 16. Покажите значимость ресурсов Мирового океана, их использование, выводы оформите таблицей.

Вид ресурса	Значимость	Хозяйственное использование

Задание 17. В чём проявляются особенности водного баланса и режимы зоны аэрации (промывной, компенсированный и испарительный типы режима)?

Задание 18. Какие выделяют 4 типа происхождения подземных вод?

Задание 19. Описать сходства и различия верховых и низинных болот.

Задание 20. В каких формах осуществляется движение воды по болотному массиву?

Задание 21. На какие группы делится болотная гидрографическая сеть?

Задание 22. Какова типизация рек по размеру, условиям протекания, источникам питания, водному режиму, степени устойчивости русла, ледовому режиму,

Задание 23. Каковы морфометрические характеристики бассейна реки?

Задание 24. Каковы физико-географические и геологические характеристики бассейна реки?

Задание 25. Составьте уравнение водного баланса бассейна реки.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

12. Вода в природе и жизни человека. Предмет, задачи, составные части, методы исследования учения о гидросфере, связь с другими науками.
13. История освоения и изучения гидросферы.
14. Представление о гидросфере, водных объектах и распределении водных масс в гидросфере.
15. Происхождение гидросферы.
16. Понятие о водных ресурсах. Балансовая оценка водных ресурсов.
17. Химические свойства воды.
18. Химический состав природных вод. Формула химического состава природных вод.
19. Органолептические свойства воды и их определение.
20. Классификация природных вод по составу. Качество воды.
21. Гидрохимический режим водоемов. Геохимическая зональность.
22. Характеристика агрегатных состояний воды.
23. Физические свойства воды.
24. Основные гидрологические характеристики. Уравнение водного баланса.
25. Круговорот воды в природе: основные этапы.
26. Глобальный водообмен и его скорость.
27. Классификация и происхождение грунтовых вод.
28. Свойства грунтов и их влияние на движение подземных вод.
29. Уклон залегания и скорость движения грунтовых вод.
30. Грунтовые воды, их основные виды и элементы. Гидрохимическая зональность грунтовых вод.
31. Характеристика основных бассейнов подземных вод.
32. Понятие, основные типы, значение и количественная оценка рек.
33. Понятие и характеристика водосбора и бассейна реки.
34. Основные характеристики реки и речной сети
35. Морфометрические характеристики долины и русла реки.
36. Виды и происхождение речных долин.
37. Продольный профиль реки и его показатели.
38. Основные элементы речных русел (стрежень, плесы осередки, перекаты и т. д.).
39. Расход и показатели стока рек.

40. Основные фазы водного (межень, половодье, паводок) и ледового (замерзание, ледостав, вскрытие) режима рек.
41. Характеристика паводкового режима рек Кемеровской области.
42. Общее понятие об озерах. Элементы озерного ложа и береговой области.
43. Происхождение озер и типы озерных котловин.
44. Морфометрия озер.
45. Источники и состав озерных вод. Уравнения водного баланса сточных и бессточных озер.
46. Стратификация и перемешивание воды озер. Колебания уровня воды в озерах.
47. Классификация, назначение, устройство и водный режим водохранилищ.
48. Характеристика важнейших водохранилищ России и Кемеровской области.
49. Общая характеристика болота.
50. Классификация болот по происхождению.
51. Характеристика основных водно-болотных угодий России и Кемеровской области.
52. Гидрология Морового океана (океаны, моря и их классификация, характеристика солевого, термического режима воды и т. д.)
53. Экологические зоны Мирового океана.
54. Рельеф дна Мирового океана и морей.
55. Биосфера Мирового океана.
56. Циркуляция Мирового океана
57. Экологическое состояние Мирового океана и морей, омывающих Россию.
58. Экологическое состояние поверхностных вод и управление водопользованием.
59. Характеристика водоемов Кемеровской области.